

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-065299

(43)Date of publication of application : 08.03.1996

(51)Int.Cl. H04L 12/18
G06F 13/00
H04L 12/40

(21)Application number : 06-201868

(71)Applicant : NEC TELECOM SYST LTD
NEC CORP

(22)Date of filing : 26.08.1994

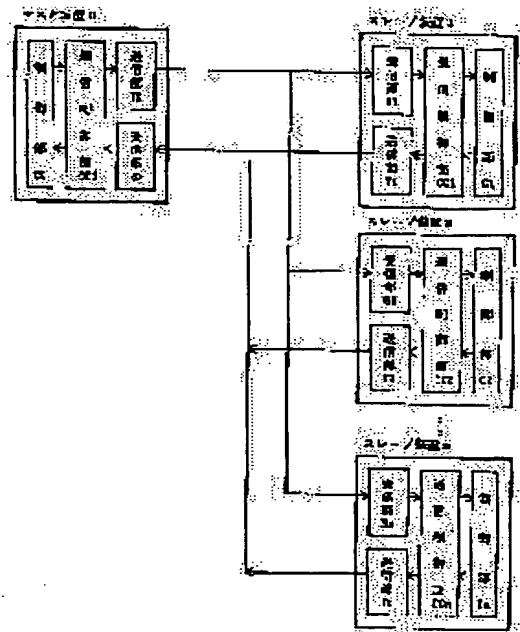
(72)Inventor : INOUE MASAYOSHI
EBIHARA TOSHIKI

(54) CONTROLLING METHOD FOR TRANSMISSION RIGHT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent normal transmission from being disabled due to mutual interference of data on a shared communication line caused by simultaneous transmission of data from plural slave devices to one master device.

CONSTITUTION: In an idle state, a signal for permitting only the transmission of a transmission right request signal to all the slave devices 1, 2,...n is cyclically broadcasted and transmitted from a master device 0 to all the slave devices. When transmitting data, first of all, any slave device transmits the transmission right request signal to the master device 0 and the master device 0 broadcasts and transmits the transmission right permitting signal for applying the transmission right to that slave device to all the slave devices. When the slave devices transmitting the transmission right request signal receives that transmission right permitting signal, it is recognized that the transmission right is applied to that device itself, the transmission of data is started, and the other slave devices recognize that the transmission right is applied to any other device, and inhibit the transmission of all the data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.08.1994

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.02.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/18				
G 0 6 F 13/00	3 5 7 A	7368-5E		
H 0 4 L 12/40		9466-5K	H 0 4 L 11/ 18	
			11/ 00	3 2 0
			審査請求 有	請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平6-201868

(22)出願日 平成6年(1994)8月26日

(71)出願人 000232106

日本電気テレコムシステム株式会社
神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番
地

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 井上 雅由

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72) 發明者 海老原 利明

神奈川県川崎市中原区小杉町一丁目403番
地 日本電気テレコムシステム株式会社内

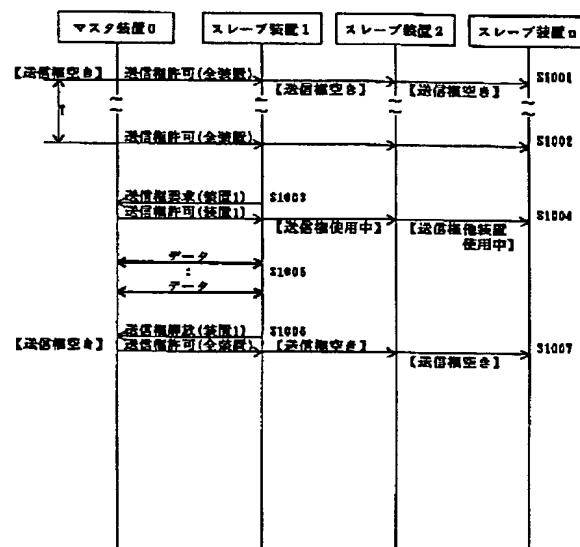
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 送信権制御方法

(57) 【要約】

【目的】複数のスレーブ装置から1つのマスタ装置へのデータの送信が同時に行われ、データが共有の通信回線上で相互に干渉し、正常に送信できなくなることを防止する。

【構成】空き状態のとき、マスタ装置0から全スレーブ装置1, 2...nに対し、全スレーブ装置に送信権要求信号の送信のみを許可する信号を周期的に同報送信する。スレーブ装置はデータの送信を行う場合、まず、送信権要求信号をマスタ装置0に送信し、マスタ装置0は、そのスレーブ装置に送信権を与える送信権許可信号を全スレーブ装置に同報送信する。上記送信権要求信号を送信したスレーブ装置はその送信権許可信号を受信すると、自装置に送信権が与えられたことを知り、データの送信を開始し、他のスレーブ装置は他装置に送信権が与えられたことを知り、全データの送信を禁止する。



【】は伏題(スレーブ装置 n の状態はスレーブ装置 2 と同じ)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同一の通信回線を複数の通信装置で共有し、前記通信装置のうちの 1 つは送信権制御を行うマスタ装置として動作しかつ残りの複数のスレーブ装置として動作し、前記マスタ装置は前記複数のスレーブ装置への下り信号を同報送信し、前記複数のスレーブ装置は前記マスタ装置への上り信号をランダムに送信するデータ伝送システムにおいて、前記マスタ装置は上り回線が空き状態のときには、前記複数のスレーブ装置に送信権要求信号のみの送信を許可する信号を同報送信し、前記複数のスレーブ装置のいずれかから送信権要求信号を受信したときには、そのスレーブ装置が送信権を解放するまでの間、すべての信号の送信権を与える信号を前記複数のスレーブ装置に同報送信して送信権要求信号を送信したスレーブ装置には送信権が与えられたことを知らせ、その他のスレーブ装置には他のスレーブ装置に送信権が渡り、送信権要求信号を含むすべての信号の送信が禁止されたことを知らせることを特徴とする送信権制御方法。

【請求項 2】 前記マスタ装置は前記送信権要求信号のみの送信を許可する信号を周期的に同報送信することを特徴とする請求項 1 記載の送信権制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、データ伝送システムに関し、特に同一の通信回線を複数の通信装置で共有し、複数の通信装置がランダムに信号を送信するときの送信権制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のデータ伝送システムでは、信号を送信した時、通信回線上で他の装置の送信信号との衝突を防止するため、1 つの装置のみに送信権を与え、その他の装置が送信することを禁止しており、送信権の管理方法として、以下の公知例がある。

【0003】第 1 の公知例として、「特開平 3 - 2 8 3 8 2 9 号公報」には、送信権の要求、解放および変更に関する信号（以下、送信権制御信号と呼ぶ）の通信にデータ通信とは別の専用の回線を使用し、送信権の制御を行う制御局は、送信権を要求および解放する加入者局との間の送信権制御信号の送受信を 1 対 1 の通信で行っている。

【0004】第 2 の公知例として、「特開平 3 - 1 3 6 4 2 6 号公報」には、送信権の要求をキャリア信号で行い、複数の装置が同時に送信権要求信号を送信した場合、送信した順番とは逆の順番に送信権を与えている。

【0005】第 3 の公知例として、「特開昭 6 0 - 2 5 4 9 4 3 号公報」には、いずれの装置からも送信要求が発生していない場合でも、どれか 1 つの装置に送信権を与えておき、送信権を必要とする装置は、全装置に対して送信権要求信号を同報送信し、送信権を持っている装置

がそれを受信して、送信権の委譲を同報送信する。そして、送信権が移った場合、送信権を持たない装置は一定時間、送信権要求信号の送信を停止している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】第 1 の公知例の場合、送信権制御信号のために、専用の回線を必要とする上に、制御局と加入者局との間を 1 対 1 の通信で行っているため、制御局は、1 回の送信権要求に対して加入者局数分の信号を送受信しなければならず、加入者局が増えると、制御局の負荷および送信権制御信号用の回線のトラフィックが増加することを免れない。

【0007】また、第 2 の公知例の場合、最初に送信権を要求した装置が最後に送信権を与えられるという問題がある。

【0008】また、第 3 の公知例の場合、送信しているかいないかに関係なく、送信権が与えられており、送信権を持っていない装置では、実際に送信が行われているかどうかかわからず、送信中でも送信権要求信号が他の装置から送信され、衝突が発生する可能性がある。また、他の装置に送信権が渡った場合、一定時間、送信権要求信号の送信を禁止しているが、一定時間経過してもまだ、送信中の場合は衝突が発生し、一定時間経過前に送信が終了している場合は、その一定時間が経過するまで、回線が空いてしまい無駄になり、また、送信権の要求を同報で行っているため、回線のトラフィックが大きいという問題がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した問題点を解決するため、本発明による送信権制御方法は、送信権の制御を行うマスタ装置は上り回線が空き状態のときには、全スレーブ装置に送信権要求信号のみの送信を許可する信号を同報送信し、いずれか 1 つのスレーブ装置から送信権要求信号を受信したときには、そのスレーブ装置が送信権を解放するまでの間、すべての信号の送信権を与える信号を全スレーブ装置に同報送信して送信権要求信号を送信したスレーブ装置には送信権が与えられたことを知らせ、その他のスレーブ装置には他のスレーブ装置に送信権が渡り、送信権要求信号を含むすべての信号の送信が禁止されたことを知らせることにより、複数のスレーブ装置が同時に上り信号を送信し、衝突が発生することを防止する。

【0010】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。本実施例では、マスタ装置からスレーブ装置の方向の信号を「下り」、スレーブ装置からマスタ装置の方向の信号を「上り」と呼ぶ。

【0011】図 1 は、本発明の一実施例におけるデータ伝送システムの通信装置のブロック図である。図 1 を参照すると、マスタ装置 0 は、データを送信する送信部 T 0 と、データを受信する受信部 R 0 と、送信部 T 0 およ

10

20

30

40

50

び受信部R0を制御する通信制御部CC0と、通信制御部CC0の上位レイヤ処理を行う制御部C0とから構成される。スレーブ装置1, 2...nはすべて同様の構成であり、構成要素はマスタ装置0と同様である。マスタ装置0の送信部T0は、スレーブ装置1, 2...nの受信部R1, 2...nとまた、受信部R0は送信部T1, 2...nと並列接続されている。

【0012】図2は、マスタ装置0の状態遷移例である。図2において、送信権空き状態とは、送信権をどのスレーブ装置にも与えていない状態で、全スレーブ装置から送信権要求信号のみを受け付ける。送信権許可中状態とは、1つのスレーブ装置に送信権を与えている状態である。

【0013】図3はスレーブ装置1, 2...nの状態遷移例である。図3において、送信権空き状態とは、送信権がどのスレーブ装置にも与えられていない状態で、スレーブ装置から送信権要求信号のみが送信可能である。送信権使用中状態とは、自スレーブ装置に送信権が与えられており、すべての信号の送信が可能な状態である。送信権他装置使用中状態とは、他のスレーブ装置に送信権が与えられている状態で、自スレーブ装置はすべての信号の送信が禁止されている状態である。

【0014】図4は、図5から図9に示すSDL図の凡例である。図5はマスタ装置0の送信制御部CC0の送信権空き状態における動作を表すSDL図である。図6はマスタ装置0の送信制御部CC0の送信権許可中状態における動作を表すSDL図である。図7はスレーブ装置1, 2...nの送信制御部CC1, 2...nの送信権空き状態における動作を表すSDL図である。図8はスレーブ装置1, 2...nの送信制御部CC1, 2...nの送信権他装置使用中状態における動作を表すSDL図である。図9はスレーブ装置1, 2...nの送信制御部CC1, 2...nの送信権使用中状態における動作を表すSDL図である。図10は、マスタ装置0とスレーブ装置1, 2...nとの間のデータ伝送のシーケンスの一例を示すシーケンス図である。

【0015】次に、図1, 図5, 図6, 図7, 図8, 図9および図10を参照して、送信権制御について説明する。マスタ装置0は、装置が起動すると、初期化処理で送信権許可（全装置）信号を全スレーブ装置1, 2...nに同報送信し、タイマTを起動し、状態を「送信権空き」にする（S512→S513→S514と同様処理、S1001）。送信権許可（全装置）信号を受信したスレーブ装置1, 2...nは、状態を「送信権空き」にする（S701→S702, S801→S802およびS921→S922）。マスタ装置0はタイマTがタイムアウトすると送信権許可（全装置）信号を全スレーブ装置1, 2...nに同報送信し、タイマTを再起動し、状態を「送信権空き」にする（S511→S512→S513→S514, S1002）。

【0016】スレーブ装置1の制御部C1は、マスタ装置0へのデータ送信の必要が発生すると、通信制御部CC1に送信要求を行い、それを受信した通信制御部CC1は、送信権要求（装置1）信号をマスタ装置0に送信し、タイマTaを起動する（S721→S722→S723→S724, S1003）。このタイムTaの時間内に送信権要求信号に対する応答信号である送信権許可信号を受信しない場合、タイマTaがタイムアウトし、他のスレーブ装置の送信した送信権要求信号と衝突し、マスタ装置0で正常に受信できなかったと判断し、再送処理を起動する（S741）。再送にあつた、スレーブ装置1は、再送タイマTrを起動し（S742）、その再送タイマTrのタイムアウトで送信権要求（装置1）信号を再送し、タイマTrを再起動する（S751→S752→S753→S754）。

【0017】マスタ装置0は送信権要求（装置1）信号を正常受信すると、全スレーブ装置1, 2...nに送信権許可（装置1）信号を同報送信し、タイマTを停止することにより送信権許可（全装置）信号の周期的送信を停止させ、状態を「送信権許可中」にする（S501→S502→S503→S504, S1004）。送信権許可（装置1）信号を受信したスレーブ装置1は、装置番号が自装置なので、タイマTaおよび再送タイマTrが起動中ならば停止させ、制御部C1に送信権が取得できたことを通知し、状態を「送信権使用中」にし、データの送信を可能にする（S731→S732→S733→S734→S735）。送信権許可（装置1）信号を受信したスレーブ装置2...nは、装置番号が他装置なので、状態を「送信権他装置使用中」にし、送信権要求信号の送信を禁止にする（S711→S712）。

【0018】スレーブ装置1の制御部C1は、送信権が取得できると、データを送信するため、通信制御部CC1にデータ送信の要求を行い、それを受信した通信制御部CC1は、データを送信する（S901→S902→S903, S1005）。データを受信したマスタ装置0は、送信権要求信号および送信権解放信号以外の信号であり、その信号に対応した処理を行う（S601→S602→S603）。スレーブ装置1の制御部C1は、データの送信が完了すると、通信制御部CC1に送信権解放要求を行い、それを受信した通信制御部CC1は、送信権解放（装置1）信号を送信し、状態を「送信権空き」にする（S911→S912→S913, S1006）。送信権解放要求（装置1）信号を受信したマスタ装置0は、送信権許可（全装置）信号を全スレーブ装置1, 2...nに同報送信し、タイマTを起動し、状態を「送信権空き」にする（S611→S612→S613→S614, S1007）。送信権許可（全装置）信号を受信したスレーブ装置2...nは、状態を「送信権空き」にする。（S801→S802）。

50 【0019】

5

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、マスタ装置の送信はスレーブ装置の数に拘わらず1信号につき1回だけで済み、スレーブ装置は、マスタ装置1つだけに信号を送信すれば済み、送信権は不要になったときにすぐに解放され、他のスレーブ装置が使用可能で、1つのスレーブ装置がデータ送信中は他のスレーブ装置が信号を送信することなく、衝突は発生しないので、送信権制御に必要な装置の負荷と回線のトラフィックを低く抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるデータ伝送システムの通信装置のブロック図である。

【図2】マスタ装置0の状態遷移例を示す。

【図3】スレーブ装置1, 2...nの状態遷移例を示す。

【図4】図5から図9に説明するS D L図の凡例を示す。

【図5】マスタ装置0の送信制御部C C 0の送信権空き状態における動作を表すS D L図である。

【図6】マスタ装置0の送信制御部C C 0の送信権許可中状態における動作を表すS D L図である。

* 20

6

* 【図7】スレーブ装置1, 2...nの送信制御部C C 1, 2...nの送信権空き状態における動作を表すS D L図である。

【図8】スレーブ装置1, 2...nの送信制御部C C 1, 2...nの送信権他装置使用中状態における動作を表すS D L図である。

【図9】スレーブ装置1, 2...nの送信制御部C C 1, 2...nの送信権使用中状態における動作を表すS D L図である。

10 【図10】マスタ装置0とスレーブ装置1, 2...nの間のデータ伝送のシーケンスの一例を示すシーケンス図である。

【符号の説明】

0 マスタ装置

1, 2...n スレーブ装置

C 0, C 1, C 2...C n 制御部

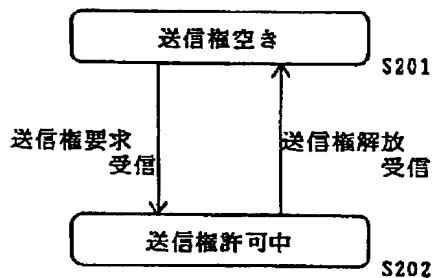
C C 0, C C 1, C C 2...C C n 通信制御部

T 0, T 1, T 2...T n 送信部

R 0, R 1, R 2...R n 受信部

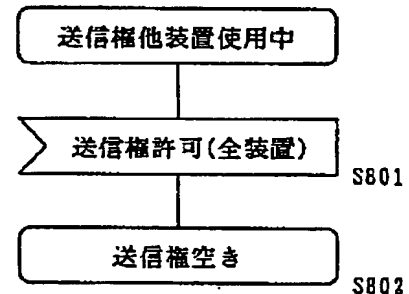
【図2】

[マスタ装置]



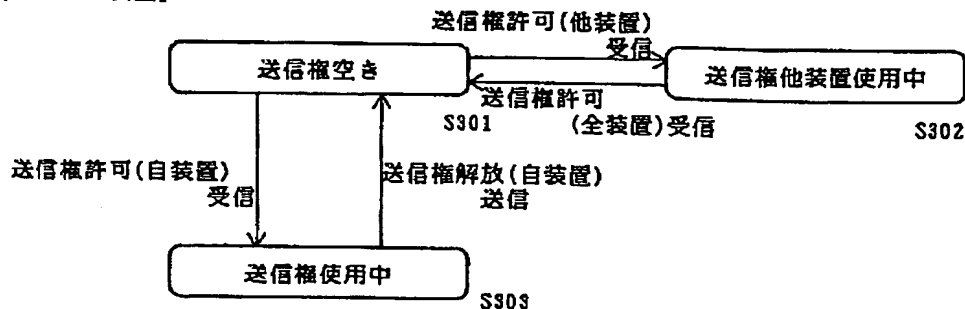
【図8】

[スレーブ装置]

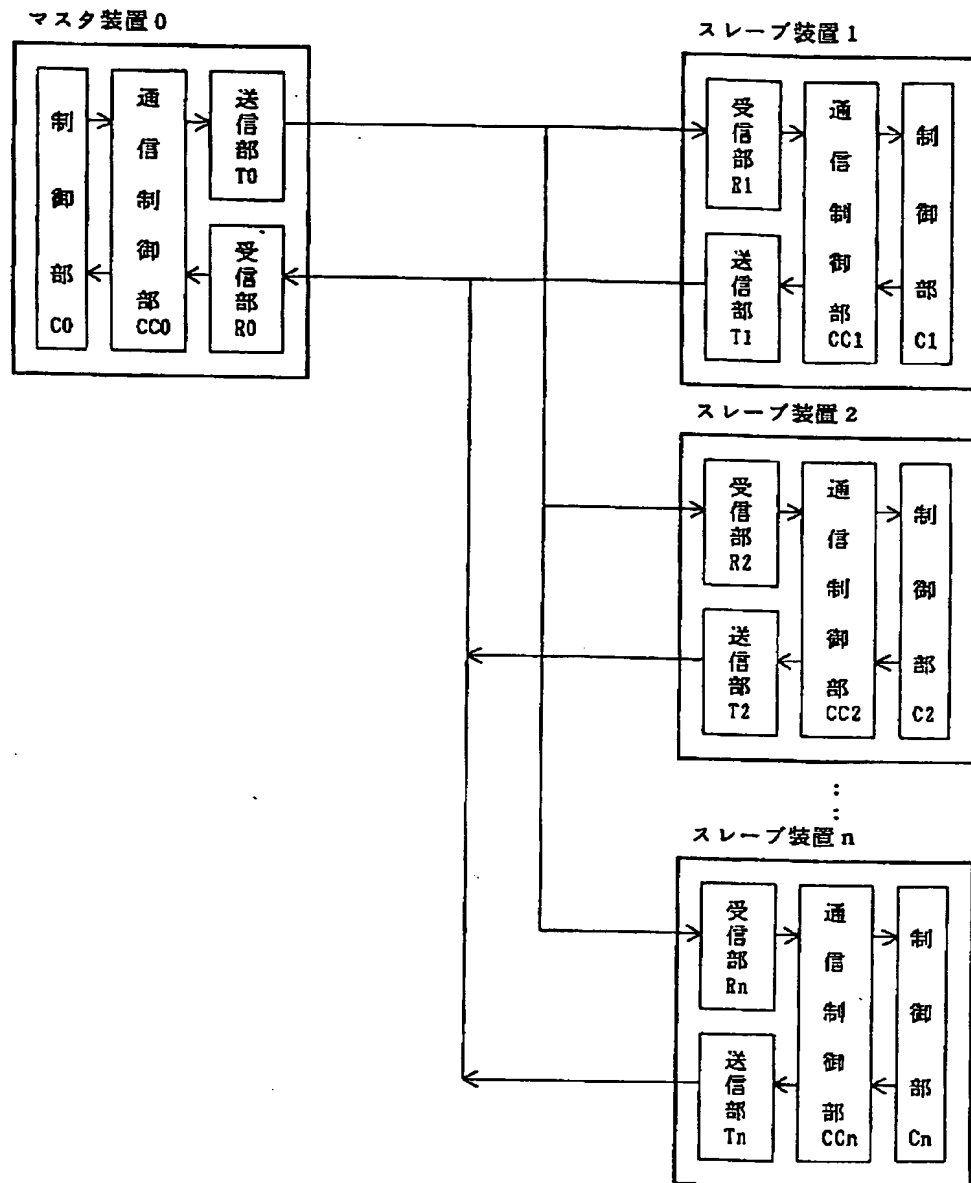


【図3】

[スレーブ装置]

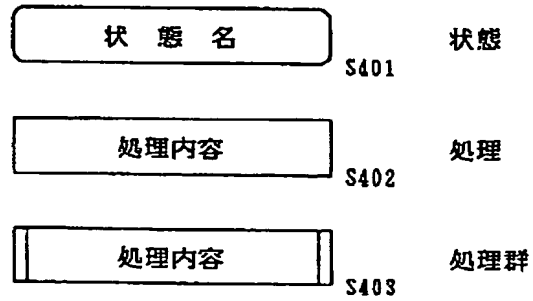


【図1】

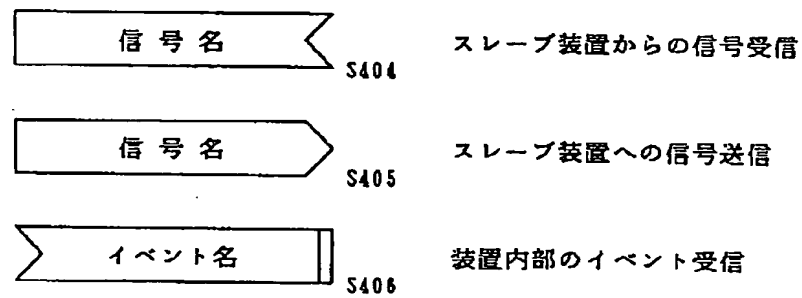


【図 4】

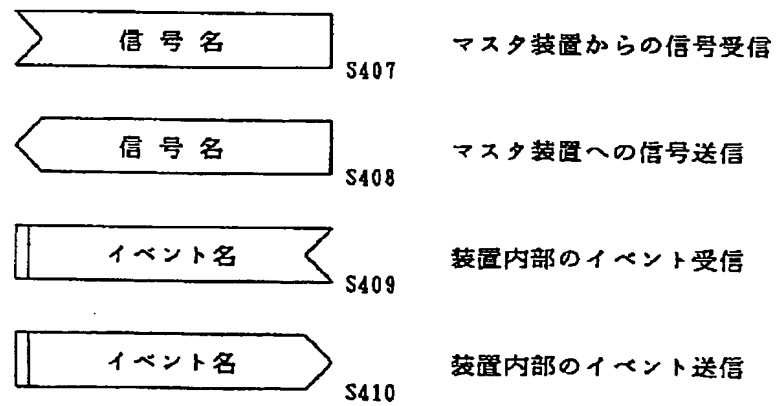
〔マスタ装置, スレーブ装置共通〕



〔マスタ装置〕

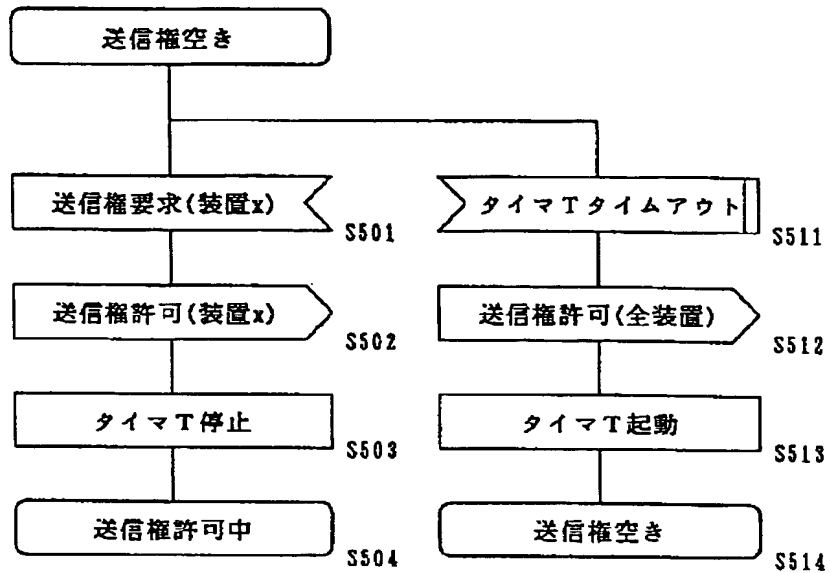


〔スレーブ装置〕



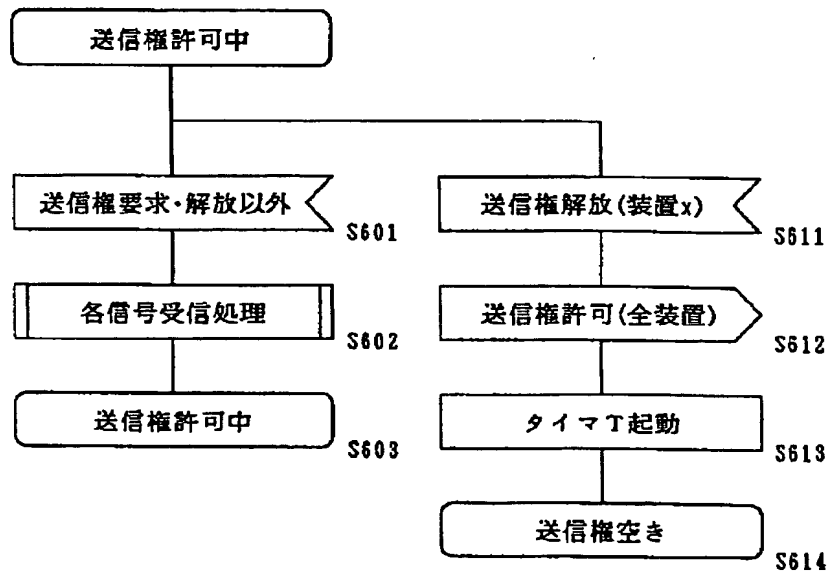
【図5】

[マスタ装置]



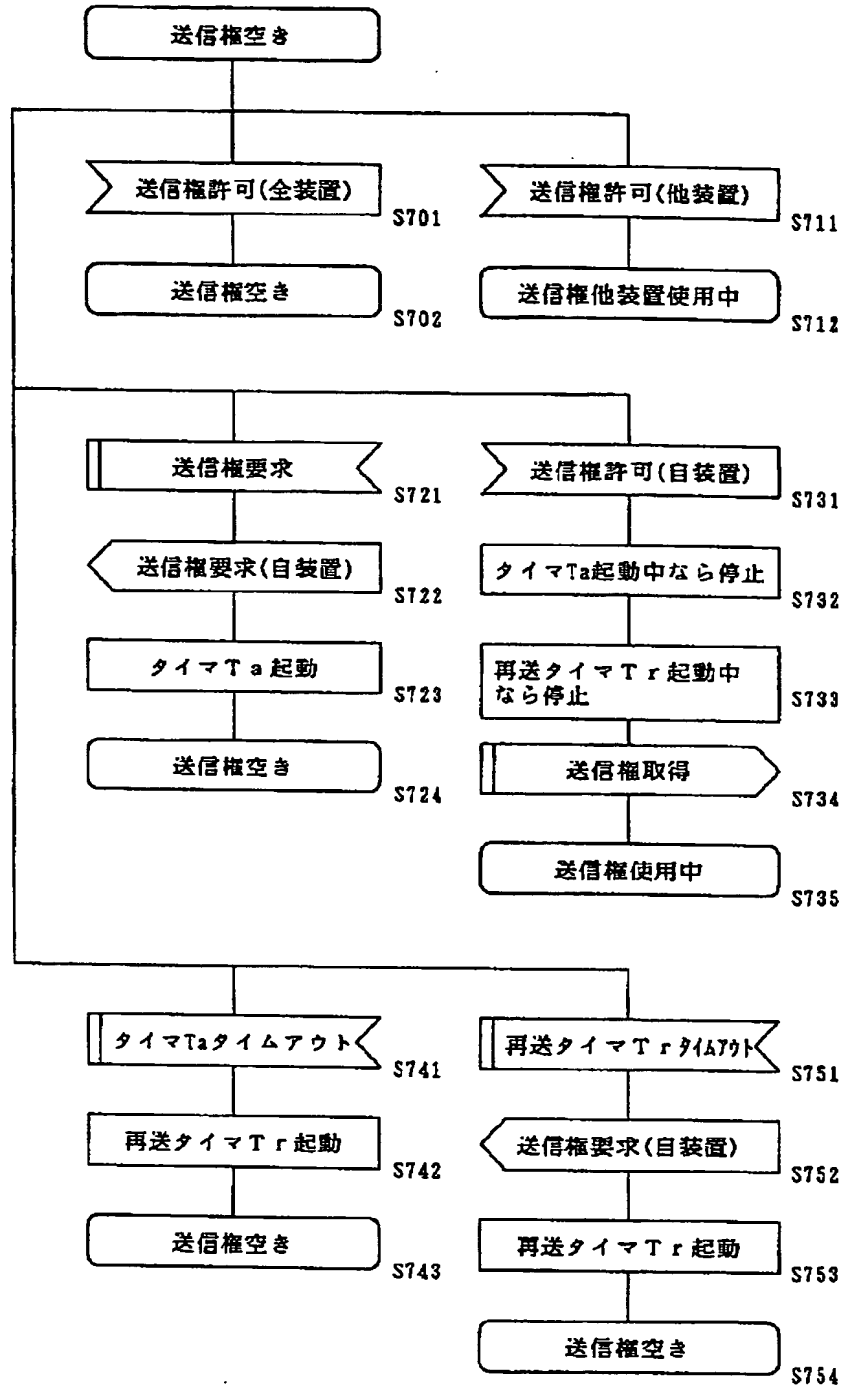
【図6】

[マスタ装置]

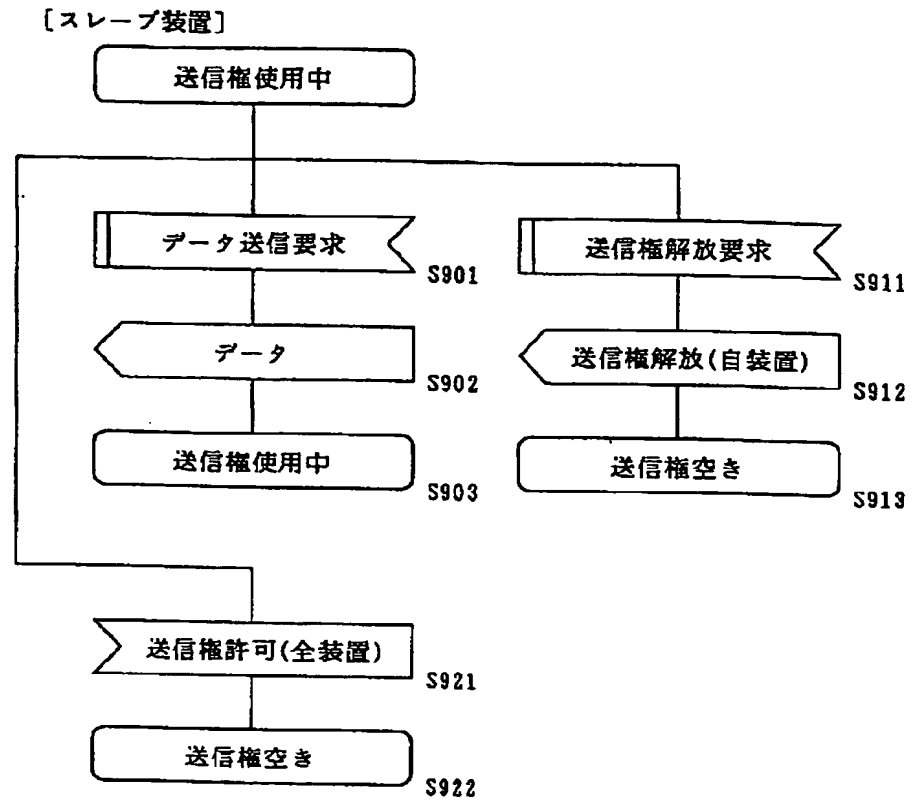


【図 7】

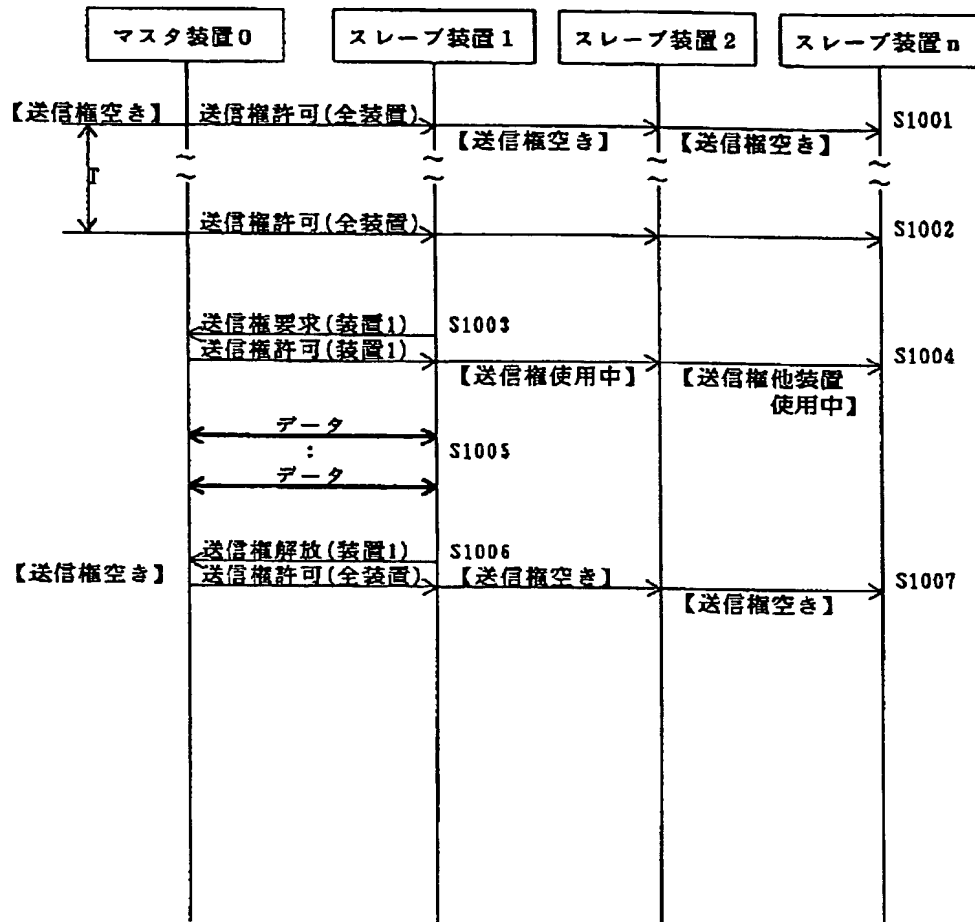
【スレーブ装置】



【図 9】



【図 10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ ~~LINES~~ OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.